

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 7 月 22 日 (22.07.2004)

PCT

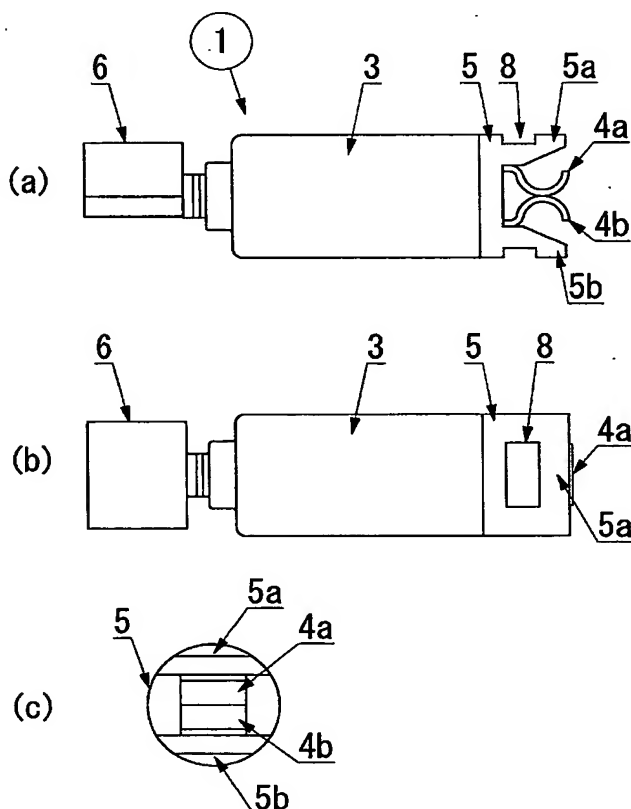
(10) 国際公開番号  
WO 2004/062068 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H02K 5/22
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016415
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 22 日 (22.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-381309  
2002 年 12 月 27 日 (27.12.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 並木精密宝石株式会社 (NAMIKI SEIMITSU HOUSEKI KABUSHIKIKAISHA) [JP/JP]; 〒123-8511 東京都足立区新田 3 丁目 8 番 2 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 内海 秀太 (UCHI-UMI, Hidehiro) [JP/JP]; 〒123-8511 東京都足立区新田 3 丁目 8 番 2 2 号 並木精密宝石株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 敏生 (SUZUKI, Toshio) [JP/JP]; 〒123-8511 東京都足立区新田 3 丁目 8 番 2 2 号 並木精密宝石株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 共通の代表者: 並木精密宝石株式会社 (NAMIKI SEIMITSU HOUSEKI KABUSHIKIKAISHA); 〒123-8511 東京都足立区新田 3 丁目 8 番 2 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: VIBRATION-GENERATING SMALL MOTOR AND PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

(54) 発明の名称: 振動発生用小型モータ及びそれを備えた携帯電子機器



(57) Abstract: A vibration-generating small motor comprising a stator and a rotor housed in the exterior housing case of the motor, a commutating mechanism, a feeding terminal electrically connected with an electronic-apparatus-side electrode or a feeding land, and a terminal piece attaching unit to which the terminal is attached, the feeding terminal being electrically connected with the electronic-apparatus-side power supply unit on one surface of the exterior housing case with the electrode or the feeding land of the circuit board clamped and held between a pair of terminal pieces oppositely and closely disposed at the terminal piece attaching unit and having resiliency, whereby the feeding terminal of a vibration motor to be mounted on a portable electronic apparatus can be connected electrically to the electronic-apparatus-side electrode or the feeding land of the circuit board with high reliability, with that connection ensured continuously for an extended period of time.

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCI*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

本発明は、モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続される振動発生用小型モータであり、携帯電子機器に搭載する振動モータの給電端子を、電子機器側の電極又は回路基板の給電ランドに対し、高い信頼性で電氣的に接続させることができ、かつこれを長期間継続して接続状態を維持させることができるものとする。

例えば前記振動発生用小型モータ（以下、必要に応じて以下振動モータと記す）を携帯電子機器本体内に、組立作業上、比較的少ない工程数で組み込むことができ、またモータ本体に回路基板側から直接給電することを可能にする方法として、図 1 3 に示すような給電端子構造のものがあげられる。図で示される端子形状は、振動モータ 101 の端子片取付部 105 に配置した給電端子 104 の一部を、屈曲部 104f で折り曲げた形態の板バネで構成し、この屈曲部 104f やその近傍でのバネ性によって前記給電端子 104 の接点部 104d を電子機器本体側に設けられた電極又は回路基板の給電ランド（図示せず）に押し当てる方法（例えば、特許文献 1：特開平 1 1-136901 号（第 4-5 頁、第 5 図、第 6 図）公報参照）や、さらに進んで図 1 4 に示すように、給電端子 104 と外装ハウジングケース 103 との間に、前記外装ハウジングケース 103 の一部を覆う弾性押圧体 30（主に符号 30g 部分）を介在させて配置し、筐体 100 同士を組み合わせることにより、板バネの給電端子 104 と前記弾性押圧体 30（主に符号 30g 部分）の弾性応力の相互作用の和で、給電端子 104 の接点部 104d を電極又は回路基板 50 の給電ランド 55 と当接させる方法（例えば、特許文献 2：特開 2000-78790 号（第 4-5 頁、第 1 図、第 5 図）公報、又は特許文献 3：再公表特許 WO 99/23801 号（第 13-16 頁、第 3 図、第 4 図）公報参照）がある。

またこれらと同じく、押圧可能に弾性変形する弾性部を有する給電端子のモータ本体への取付位置と各部品構成の配置とを、多岐にわたり示したもの（例えば、特許文献 4：特開 2002-44907 号（第 4-7 頁、第 1 図-第 5 図）公報参照）がある。

しかしながら、前記特許文献 1 の場合、例えば図 1 3 に示される給電端子 104 形状と同様に、板バネ端子は主に屈曲部 104f で弾性変形するため、振動モータを電子機器本体に取り付けた状態では、前記屈曲部 104f と接点部 104d との間に距離があり、バイブレーション機能の使用や落下衝撃等により短期間でバネとしての弾性力が低下して、給電機構の接続の信頼性が著しく低下するという問題点があった。特に振動モータにおいては

、常に振動が伴う悪条件の基、上記問題が発生することが多い。

- 一方、特許文献 2 及び 3 の場合には、前記理由による給電端子のバネ性低下問題は、特許文献 2 記載の弾性押圧体によって抑制されるとともに補われるものとしている。しかし基本的には給電端子 104 単体としては、
- 5 上述のように弾性力が低下しやすい折り曲げた屈曲部 104f から接点部 104d までの長さ寸法を有する薄板状の板バネ形状を用いていることに変わりなく、抜本的な解決とはなっていない。

- また同様に、特許文献 4 では、前記給電端子の弾性部が、給電ランドに対し略垂直に離れるように立ち上がったのち前記ケースの内部と接続される端子構造がいろいろと示されている。これらに共通する取付構造の考え
- 10 は、ともに回路基板平面上を接地基準面とする電極又は給電ランドと、そこに接する給電端子の接点部とを、弾性押圧体を介して回路基板面の一方
- 向に、モータの外装ハウジングケースを挟み込む筐体側の押圧力によって、板バネ端子の弾性力の低下分を、ゴム弾性体によって補いながら同時に
- 15 押しつけて、端子片自身の電氣的接点の押圧レベルの信頼性を維持させ、前記の問題を解決していたが、これについても幾つかの新たな問題があった。

- この構造においては、板バネ端子とモータとが厚さ方向に積み重なるように配置されているので、電子機器の総厚を厚くする要因となる。また、積み重ねの押圧力による給電端子の接点の組み込み構造では、図 1 4
- 20 に示すように、片方の機器側の筐体 100 と回路基板 50 とのサンドイッチ状態でモータの給電端子 104 の接点部 104d が強く保持されているため、その保持状態は薄い回路基板 50 部品に対し、押圧力  $F$  が加わり、応力による回路基板 50 側の変形・割れ等の問題が懸念されていた。特に携帯電
- 25 子機器ではその使用形態においては、機器本体の薄型化が常に要望されているが、往々にして不注意による落下事故で、電子機器筐体内部に強い衝撃が加わることも多く、薄型化に伴う内部回路基板の損傷による通電不良等が故障原因となることも懸念される。

従って本発明の課題は、上記問題に対し、モータ本体の給電端子と、電

極又は回路基板の給電ランドとにおける高い接続の信頼性と、長期間の安定給電（長寿命）を可能にすることで、電氣的に安定作動する振動発生用小型モータを提供することを目的とする。さらに、回路基板に対し無理な応力的な負荷が生じないモータ本体の取付構造と、確実に携帯機器側の筐体5に振動を伝えるモータ保持構造を両立して可能にすることを目的とする。

#### 発明の開示

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明では、偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、10 前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続される振動発生用小型モータとしている。

これにより、弾性変形する給電端子のみが備わると共に、その給電ランドとの実質的な接続長さ寸法を極端に短くすることができる。また電子機器側の回路基板の給電ランドを、対向配置した一对の近接した端子片の間に挟み込むだけで、電子機器側電源部に対し、モータ本体の給電端子を直接接続することができる。よって、端子片の他に間接的な接続部品を配置する必要もなく、そのスペースも必要なく、また部品点数が少なく、組立20 が容易で、接続の信頼性が向上する。

また請求項2に記載の発明では、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一端面から回転軸方向と略平行位置に面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片である請求項1に記載の振動発生用小型モータとしている。

これにより、モータの外装ハウジングケースの一端面側から回転軸方向

と略平行位置に面对向配置された端子片を配して、回路基板をその端子片取付部の外形寸法内で平行に接続することにより、給電端子接続箇所に締めるスペースは、実質的に実装する機器の厚み方向への影響がない。よって従来の板バネ端子、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

また請求項 3 に記載の発明では、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一側面で、回転軸方向と略垂直位置に面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片である請求項 1 に記載の振動発生用小型モータとしている。

10 これにより、モータの外装ハウジングケースの一側面側から回転軸方向と略垂直位置に面对向配置された端子片を配して、回路基板をその端子片取付部の外形寸法内、つまり略円筒形状の外装ハウジングの場合、径方向内に回路基板側を平行に接続することにより、給電端子接続箇所に締めるスペースは、実質的に実装する機器の厚み方向への影響がない。よって従来の板バネ端子、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

また請求項 4 に記載の発明では、前記給電端子の電極又は回路基板の給電ランドに対向する側の端子片の接点部とその近傍を露出させ、その他の端子片外周部を絶縁材料で覆ってなる請求項 1 ～ 3 に記載の振動発生用小型モータとしている。

20 これにより、給電端子の端子片の回路基板の給電ランドに対向する側は、接点部とその近傍を露出させ、その他の部分を絶縁材料などで覆い保護することにより、接点部以外の部分が隣接する導電体に端子片が接触することを防ぐと共に、任意の端子片の形状に合わせて、端子片取付部側で部分的に保持、又は端子片接点部の給電ランドとの当接の位置調整などを行うことができる。

また請求項 5 に記載の発明では、前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラスマイナスの独立した各通電部である請求項 1 ～ 4 に記載の振動発生用小型モータとしている。

これにより、一対の給電端子の各々の端子片が、回路基板両面に配置した裏表別々のプラス極とマイナス極の給電ランドに対し、それぞれが独立してバネ性をもって接し、回路基板が挟み込まれた状態で、前記各々の端子片は、電子機器側電源部にワンタッチで直接接続することができる。よ

5 って、端子片の他に間接的な接続部品を配置する必要もなく、部品点数が少なく、組立が容易で、接続の信頼性が向上する。また、回路基板を挟んでプラス極とマイナス極が分離されているので、従来の回路基板片面の同一平面上に両極を配置する給電機構のように、端子片の接点部が変形して、回路基板上で誤ってショートさせることもない。

- 10 また請求項 6 に記載の発明では、前記一対の給電端子の各々の端子片が、プラス又はマイナスの同極の通電部であり、これを二対組み合わせることによりプラスマイナスの各通電部とした請求項 1 ～ 4 に記載の振動発生用小型モータとしている。

これにより、一対の給電端子の各々の端子片が、挟み込まれる回路基板

15 に配置したプラス又はマイナスの各極の給電ランド位置に対し、端子片の接点部が多接点状態で確実に接続することができ、接点部における接続の信頼性がより向上する。

また請求項 7 に記載の発明では、前記対向配置した一対のバネ性を有する端子片に対し、前記電子機器側電源部の電極又は回路基板の給電ランド

20 が、略平行方向から挿入され、前記電子機器側電源部と電氣的に接続される請求項 1 ～ 6 に記載の振動発生用小型モータとしている。

これにより、対向配置した一対の給電端子の各々の端子片は、挟み込まれる回路基板に配置した給電ランドに対し、各々の端子片が回路基板の厚み方向に押し広げられるように開口して、両端子片接点部で接する。この

25 時、バネ性を有する端子片は、回路基板両面に位置する給電ランド間の幅、つまり実質的に回路基板の厚みにより、その端子片のバネ開口幅は決まり、そのバネ性は両方向ほぼ一定となる。よって給電ランドに対し、確実に接続することができ、端子片接点部における接続の信頼性が向上する。

また請求項 8 に記載の発明では、前記電極又は回路基板の給電ランドに

より押し広げられた端子片のそれぞれの開口方向外方に、前記端子片の開口幅を規制するストッパー部を設けた請求項 1 ～ 7 に記載の振動発生用小型モータとしている。

- これにより、対向配置した一对の給電端子の各々の端子片は、挟み込ま  
5 れる回路基板に配置した給電ランドに対し、各々の端子片が回路基板の厚み方向に押し広げられるように開口して、両端子片接点部で接し、その端子片の一部が前記ストッパー部に当接する。したがって本来バネ性を有する端子片は、ストッパー側に当接した箇所との二点支持による新たなバネ特性を有し、その端子片のバネ性は向上し、より確実に端子片接点部で接  
10 続することができ、接続の信頼性が向上する。

- また請求項 9 に記載の発明では、偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接  
15 続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、前記外装ハウジングケースの一端面又は一側面に絶縁部材からなる端子片取付部を配置し、かつその一部が切り欠かれた略凹状の溝を有し、前記電極又は回路基板の給電ランドが前記凹溝内に挿入されたとき、対応する接点位置にバネ性を有する端子片を対向配置し、電極又は給電ランドを挟み込  
20 だ保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されている振動発生用小型モータとしている。

- これにより、前記同様に、弾性変形する給電端子のみが備わると共に、その給電ランドとの実質的な接続長さ寸法をより短くすることができる。また前記切り欠かれた略凹状の溝を有する端子片取付部の内包部分に配置  
25 した各端子片の間に、回路基板の給電ランドを挟み込むだけで、電子機器側の電源部と直接接続することができる。また、実質的に端子片取付部の形状内部に各々の端子片を内包する取付構造であるので、外形方向に端子片が突出することもない。また他に間接的な接続部品を配置する必要もなく、部品点数が少なく、組立が容易で、接続の信頼性が向上する。



また請求項 10 に記載の発明では、前記電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置が、前記モータの回転軸中心位置と略同一軸平面上に配置されている請求項 1 ～ 9 に記載の振動発生用小型モータとしている。

- 5      これにより、電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置は、前記モータの回転軸中心位置と略同一軸平面上に配置されるので、モータ本体の回転軸中心を回路基板の面中心に一致させた配置となり、組み合わせた状態での給電端子接続箇所には締めるスペースは、回路基板の接続位置に締めるスペースを含む範囲で重なり、実質的に実装する機器の厚み方向への影響はない。よって従来の板バネ端子、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

- 15      また請求項 11 に記載の発明では、前記電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置が、前記モータの回転軸中心位置から外装ハウジングケース端部の端子片取付部の径方向外周までの任意の取付位置に配置されている請求項 1、請求項 2、又は請求項 4 ～ 9 のいずれかに記載の振動発生用小型モータとしている。

- 20      これにより、電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置は、前記モータの回転軸中心位置から外装ハウジングケース端部の端子取付部の径方向外周までの任意の取付位置に配されるので、モータ本体の回転軸中心から円周方向外方にオフセットさせた位置で、回路基板の面中心位置をずらして組み合わせることができる。よってモータと回路基板を組み合わせた状態での給電端子接続箇所には締めるスペースは、回路基板の接続位置に締めるスペースをほとんど含んで重なり、実質的に実装する機器の厚み方向への影響は少ない。よって従来の板バネ状端子片、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

また請求項 12 に記載の発明では、モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケースの

外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部を設け、その凹溝形状のレール部に前記回路基板端部又は電子機器筐体の一部を挿入することにより、振動発生機構を有する小型モータを携帯電子機器内部に保持固定する振動発生用小型モータの取付部材として  
5 している。

これにより、モータ本体を携帯電子機器内部の回路基板にホルダーを介して間接的に保持させることができ、回路基板の平面上にホルダーの一部が挟まれたその位置関係において締める回路基板厚み方向のスペースは、実質的に実装する機器の厚み方向への影響が少ない。よって従来の板バネ  
10 状端子片、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

また請求項 1 3 に記載の発明では、モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケースの外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部を設け、その凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダー  
15 の張り出し部のそれぞれの一方を、前記回路基板に設けた開口切り欠き穴に挿通させて係止し、さらにまた残る一方の張り出し部を電子機器筐体側の一部で回路基板と共に挟み込んで押さえることにより、振動発生機構を有する小型モータを携帯電子機器内部に保持固定する振動発生用小型モータの取付部材として  
20 している。

これにより、モータ本体を携帯電子機器内部の回路基板にホルダーを介して間接的に保持させることができ、回路基板の平面上に設けられた開口切り欠き穴に、ホルダーの張り出し部の一方側が挿通されて簡単に係止することができる。さらにまた残る一方の張り出し部を電子機器筐体側の一部で回路基板と共に挟み込んで押さえることにより、その保持固定が行える。  
25

また請求項 1 4 に記載の発明では、前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーの向かい合う位置に設けられた凹溝形状のレール部に、回路基板端部の一部を挿入し、振動発生機構を有する小型モータを

電子機器内部に保持固定する取付構造において、前記凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部を、電子機器側の分割された筐体の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持して、前記挿入した回路基板の一部を同時に挟み込むことにより、振動発生用小型モータを携帯電子機器内に保持固定する振動発生用小型モータの取付構造としている。

これにより、モータ本体を携帯電子機器内部の回路基板にホルダーを介して間接的に保持させることができ、回路基板の平面上にホルダーの一部が挟まれたその位置関係において締める回路基板厚み方向のスペースは、実質的に実装する機器の厚み方向への影響が少ない。よって従来の板パネ状端子片、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

さらに、前記凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部を、携帯電子機器側の分割された筐体の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持することにより、前記挿入した回路基板の取付位置を中心位置として、レール部の両側に突出したホルダーの張り出し部が、筐体の両方向から組み合わされた時、前記張り出し部が均等に押圧されながら保持され、よって回路基板に対する応力変形などの影響がなく、回路基板を中心に、モータを保持したホルダーごと、分割された筐体の間に保持固定することができる。よって、確実に携帯電子機器側の筐体本体に振動モータの振動を伝えることができる。

また請求項 15 に記載の発明では、前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーとなる取付部材が、ゴム系弾性体材料からなる請求項 12 ～ 14 に記載の振動発生用小型モータの取付部材としている。

これにより、ゴム系弾性体は制振性と衝撃吸収性を兼ね備え、これら材質の特性により、携帯電子機器内での振動発生用モータとしての報知機能を確実に筐体本体側に伝えることができる。尚、衝撃吸収性については、前記回路基板の保持状態において、耐衝撃の緩衝材として特に有効である。

また請求項 16 に記載の発明では、前記モータの外装ハウジングケース

の外周部を覆うホルダーとなる取付部材が、樹脂系の絶縁性材料からなる請求項 12～14 に記載の振動発生用小型モータの取付部材としている。

- これにより、電氣的絶縁性とモータ本体の保持部材としての機能を兼ね備え、これら材質の特性により、携帯電子機器内への振動発生用モータの
- 5 取付を電氣的に安全に、かつ保持固定を確実なものとする。また、携帯電子機器内での振動発生用モータとしての報知機能を、よりダイレクトに、また確実に筐体本体側に伝えることができる。

- また請求項 17 に記載の発明では、偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付け
- 10 られる小型モータであって、前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電氣接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一対のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は
- 15 回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で前記電子機器側電源部と電氣的に接続され、かつ前記一対の給電端子の各々の端子片が、プラスマイナスの独立した各通電部である給電機構を備えた振動発生用モータを備え、かつ接続される電子機器内部の回路基板が、前記給電機構に対応する両面配線回路基板である請求項 1～11、又は請求項 15、16 に記載された
- 20 携帯電子機器としている。

- これにより、本発明の目的である給電端子と電極又は回路基板の給電ランドにおける高い接続信頼性と、長期間の安定給電（長寿命）を可能とし、電氣的に安定作動する振動発生用小型モータを提供することができる。
- さらに、回路基板に対し無理な応力的な負荷が生じない取付構造と、確実
- 25 に携帯機器側の筐体に振動を伝えるモータ保持構造を両立して可能にすることができる。

また請求項 18 に記載の発明では、請求項 1～16 のいずれか一項に記載の振動発生用小型モータを備えた携帯電子機器としている。

これにより、前記同様に、本発明の目的である給電端子と電極又は回路

基板の給電ランドにおける高い接続信頼性と、長期間の安定給電（長寿命）を可能とし、電氣的に安定作動する振動発生用小型モータを共に提供することができる。さらに、回路基板に対し無理な応力的な負荷が生じない取付構造と、確実に携帯機器側の筐体に振動を伝えるモータ保持構造を両立して可能にすることができる。

#### 図面の簡単な説明

- 図 1 は、第一の実施形態に係る振動モータの正面図(a)、上面図(b)、及び右側面図(c)である。
- 10 図 2 は、第一の実施形態に係る振動モータを電子機器筐体内に取り付けた時の左側面図(a)、及び正面図(b)である。
- 図 3 は、第四の実施形態に係る振動モータを、電子機器筐体側に取り付けた時の上面図(a)、及び正面図(b)である。
- 図 4 は、第四の実施形態に係る振動モータを、電子機器筐体側に取り付けた時の部分拡大図(a)、及び全体斜視図(b)である。
- 15 図 5 は、第四の実施形態に係る振動モータを、電子機器筐体内に取り付けた時の左側面図(a)、及び正面図(b)である。
- 図 6 は、第一の実施形態に係る振動モータの給電端子構造を説明する回路基板挿入前の概略図(a)、及び回路基板挿入後の接続状態を示す図(b)である。
- 20 図 7 は、第一の実施形態に係る別な一例の振動モータの給電端子構造を説明する回路基板挿入前の概略図(a)、及び回路基板挿入後の接続状態を示す図(b)である。
- 図 8 は、第一の実施形態に係る別な一例の振動モータの給電端子構造を説明する回路基板挿入前の概略図(a)、及び回路基板挿入後の接続状態を示す図(b)である。
- 25 図 9 は、第一の実施形態に係る別な一例の振動モータの給電端子構造を説明する回路基板挿入前の概略図(a)、及び回路基板挿入後の接続状態を示す図(b)である。

図 10 は、第二の実施形態に係る振動モータの正面図(a)、低面図(b)、及び左側面図(c)である。

図 11 は、第二の実施形態に係る別な一例の振動モータの正面図(a)、低面図(b)、及び左側面図(c)である。

- 5 図 12 は、第三の実施形態に係る振動モータの内部構造断面図(a)、及び給電端子部分の概略図(b)、及び電子機器回路基板に取り付けた場合の概略図(c)である。

図 13 は、従来の振動モータの一例を示す正面図(a)、底面図(b)及び右側面図(c)である。

- 10 図 14 は、従来の振動モータを電子機器筐体内に取り付けた時の右側面図(a)、及び正面図(b)である。

発明を実施するための最良の形態

〔第一の実施形態〕

- 15 以下、本発明の第一の実施形態について、図 1、図 2 及び図 6～図 9 の図面を参照しながらその構成を詳細に説明する。

- 図 1 における振動モータ 1 は、略円筒型の外装ハウジングケース 3、及び前記外装ハウジングケース 3 の一端に配置する端子片取付部 5、及びその端面に取付けられた端子片 4a、4b からなる給電端子 4 を備えるモータ  
20 本体と、モータの回転軸側に固定された偏心分銅 6 とからなる振動発生機構を備えている。この振動モータ 1 における端子片取付部 5 は、前記外装ハウジングケース 3 の端部形状に合わせた略円筒状であり、その一部が図 1 (a)に示すストッパー5a、5b のように、突出して回転軸方向に延び、前記給電端子 4 を両側から内包するように形成されている。

- 25 一方、前記給電端子 4 は、先の端子片取付部 5 のストッパー5a、5b と同様に、端子片取付部 5 の端面から回転軸方向と略平行位置に、一対のバネ性を有する端子片 4a、4b が、近接した対向配置で、図のように組み込まれている。その取付位置は、前記円筒型外装ハウジングケース 3 を持つモータ本体の回転軸中心位置と略同一平面上に位置し、配置的に対称

の給電端子構造となっている。また端子片 4a、4b のそれぞれの形状は、図 1 (a)に示すように、略半円形状の曲げ板からなる端子片が、向かい合うように接する対向配置である。

端子片取付部 5 における端子片 4a、4b の機能動作を、図 6 で説明する 5。

図 6 において(a)は、電極又は回路基板の給電ランドが挿入される前のものであり、端子片 4a、4b が無負荷の状態に対向配置に接している状態である。これに矢印方向から回路基板が挿入されると、端子片 4a、4b 同士は離れて、破線の端子片 4a'、4b'の位置まで開口する。この時、端子片取付部 5 の一端側には、ストッパー 5a、5b が配置されており、その内側の受け面の支点 P により、前記端子片 4a、4b の先端部は開口方向で広がりを制御される。 10

図 6 (b)は、その時のクランプ状態を示す図であり、回路基板 50 は端子片 4a、4b を押し広げるように挿入され、端子片 4a、4b の接点部 M が回路基板 50 の給電ランド 55 と接続されている。この時、開口幅は回路基板厚との設計寸法で管理し、常に端子片 4a、4b の先端がストッパー 5a、5b と接するようにするとよい。これにより、端子片 4a、4b は片支持でのバネ性に加え、端子片取付部側に配置したストッパー 5a、5b により、両支持形状の二点支持構造のバネ性として、より強固でへたりの少ない持続したバネ特性が得られる。またこれと同様に、図 7 における端子片 4a、4b も図 6 と同一の作用効果が得られる。 15 20

また、この他にも、形状が別な端子片 4a、4b としては、図 8 と図 9 がある。図 8 における給電端子 4 は、端子片取付部 5 の一部が切り欠かれた略凹状の溝の内部に、前記給電ランド 55 と対向する配置で端子片 4a、4b を取付けるものであり、端子片 4a、4b の接点部とその近傍を露出させ、その他の端子片外周部を絶縁材料で覆った形態である。当然端子片の曲げ方向が前記のものと異なるため、ストッパー 5a、5b と受け面の支点 P の位置は図のように変わる。 25

これら図 6 ～図 8 に示す給電端子 4 は、共に対向配置される一対のバ

ネ性を有する曲げ板状のものであり、給電端子 4 の各々の端子片 4a、4b が、プラスマイナスの独立した各通電部であり、接続される携帯電子機器側の回路基板 50 が前記給電端子 4 に対応する両面配線回路基板であることにより、その回路基板 50 の一部を両側から挟み込むだけで、モータ本体に対して通電及び接続が簡単に行える。

つまり前記給電端子 4 が、前記外装ハウジングケース 3 の一面で、前記端子片取付部 5 に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片 4a、4b の間に、前記電極又は回路基板 50 の給電ランド 55 を、端子片 4a、4b に対して略平行方向から挿入して挟み込む保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されるものである。

また例外的に、図 9 で示す給電端子構造のように、対向配置した一对の給電端子の端子片 4a、4a(4b、4b) が、プラス又はマイナスの同極の通電部であり、これを二対組み合わせることによりプラス極、マイナス極の独立した一对の各通電部とすることも可能である。

ここで、この前記一連の振動モータ 1 を用いて、携帯電子機器内に取り付けた場合の一例の代表図を、図 2 に示す。図 2 において(a)と(b)は、それぞれ携帯電子機器の筐体内部に設置された時の取付構造図である。携帯電子機器の筐体 100 の仕切壁により区切られたモータ嵌合スペース内には、モータの外装ハウジングケース 3 の外周部を覆うホルダー 30 となる取付部材が介され、図のように二分割された携帯電子機器の上下の筐体 100 同士によりモータ本体を挟み込んで保持している。なお、図において仕切壁の一部がモータ本体と接している端子片取付部 5 の外周にある符号 8 の部分は、モータ本体固定の回り止であるが、本発明では特に取付時において必要となるものではない。

また、携帯電子機器筐体内の回路基板 50 は、モータの一端部に位置する給電端子 4 を配置した端子片取付部 5 の端子片 4a、4b により、図のように挟み込まれ、モータ本体の径方向厚み範囲内の中心位置で保持固定される。これにより、前述の図 1 4 で示したような接点部 104d における弾性押圧体 30g の介在による積層配置での従来構造での高さ方向の余分な



スペースが無くなり、携帯電子機器の薄型化にともない、スペース的にその実装配置の基本設計の自由度が高まる。

特に、図 2 と図 1 4 を比較しても明らかなように、電極又は回路基板 50 の給電ランド 55 のモータ本体側への接続位置が、前記モータ本体の回転軸中心位置で、かつ外装ハウジングケース端部の端子片取付部 5 の径方向外周までの範囲で取付スペースが確保できる。つまりモータ本体の径方向厚み範囲内の任意の位置で回路基板を略平行方向に組み合わせ、前記記載の給電端子構造を採用することにより、携帯電子機器の薄型化にともなうスペース的な問題は解消され、その実装配置の基本設計の自由度は高まる。

#### 〔第二の実施形態〕

以下、本発明の第二の実施形態について、図 1 0、図 1 1 の図面を参照しながら構成を詳細に説明する。

図 1 0 における振動モータ 11 は、略円筒型の外装ハウジングケース 13、及び前記外装ハウジングケース 13 の一端に配置する端子片取付部 15、及びそこに取付られた端子片 14a、14b からなる給電端子 14 を備えるモータ本体と、前記端子片取付部 15 と一体成型された軸受部 17 で軸支する回転軸 12 に固定された偏心分銅 16 とからなる振動発生機構を備えている。この振動モータ 11 における端子片取付部 15 は、前記外装ハウジングケース 13 の一端側一側面の回転軸方向と略直角方向に位置し、面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片 14a、14b が、同じく回転軸方向と略直角方向に突出して配置されている。また前記同様に、端子片取付部 15 の一部が、図 1 0 (c) に示すストッパー 15a、15b のように、突出して同方向に延び、端子片 14a、14b からなる給電端子 14 を両側から内包するように形成されている。

この図 1 1 に示す給電端子 14 は、共に対向配置される一对のバネ性を有する曲げ板状のものであり、給電端子 14 の各々の端子片 14a、14b が、プラスマイナスの独立した各通電部であり、接続される携帯電子機器側の回路基板が前記給電端子 14 に対応する両面配線回路基板であることに

より、その回路基板の一部を両側から挟み込むだけで、モータ本体に対して通電及び接続が簡単に行える。

一方、前記給電端子 14 は、図 1 1 に示すように、一对の給電端子の各々の端子片 14a、14a 又は 14b、14b が、それぞれプラス又はマイナスの同極の通電部であってもよい。これを図のように二対組み合わせることにより、プラス極側、マイナス極側の左右独立した各通電部とすることも可能である。これにより、回路基板の給電ランド上での多接点接続が可能となり、より確実な接続の信頼性が得られる。回路基板側の給電ランドは、二対組み合わせるそれぞれに対応して配置される。

10     また、その取付位置は前記円筒型外装ハウジングケース 13 を持つモータ本体の回転軸中心位置と略同一平面上に位置し、配置的に平面で構成される回路基板の一部が挿入されるように、回転軸を中心に対称配置の給電端子構造となっている。また端子片 14a、14b のそれぞれの形状は、図に示すような曲げ板状からなる端子片接点部が、向かい合うように対向配置  
15     に並べられたものである。なお、両端子片取付部 15、15 における端子片 14a、14a 又は 14b、14b の機能動作は、前記記載とほぼ同様であるので説明を省略する。

### 〔第三の実施形態〕

以下、本発明の第三の実施形態について、図 1 2 の図面を参照しながら  
20     構成を詳細に説明する。

図 1 2 における振動モータ 21 は、略円筒型の外装ハウジングケース 23 の内部に、偏心分銅の振動発生機構、及び固定子、回転子の駆動機構全てを内装した軸固定型のアウターロータタイプの振動発生装置である。図の (a) において、符号 27 は円筒型マグネットであり、端子片取付部 25 と中心軸 22 を挟んで配置されるフランジ 29a、29b との間で固定され、外装ハウジングケース 23 と共に固定子として構成され、これに対し前記マグネット 27 外周囲に対向配置される巻線コイル、ヨーク、整流子などからなる回転子 28 と、前記回転子 28 の外周に取り付けられた偏心分銅 26 が、前記外装ハウジングケース 23 内で駆動するように構成されている。

一方、給電端子 24 は、図の (b) に示すように、一対の給電端子 24 の各々の端子片 24a、24b が、外装ハウジングケース 23 の一側面で、端子片取付部 25 の端部に、中心軸 22 方向と略垂直位置に取り付けられている。回路基板を挿入する位置には、給電端子部分を保護するカバー 20 の一部が切り欠かれ、面对向配置された一対のバネ性を有する曲げ板状の端子片 24a、24b の接点部周囲のみが露出している。図において符号 E の隙間には回路基板 50 の給電ランド 55 が挿入され、また他端部側の符号 D には、モータ本体を両支持するための回路基板 50 又は筐体 100 (図示せず) の一部が挿入される。例えば図の (c) に示すように、モータ本体全体を回路基板 50 に設けた凹部スリ切りの部分に、符号 D と E 部分を矢印の方向からスライドインさせることで、回路基板側に挿入固定することも可能である。

また、その時の回路基板 50 の取付位置は、前記略円筒型外装ハウジングケース 23 を持つモータ本体の中心軸位置と略同一平面上に位置することになる。よって携帯電子機器の薄型化にともないスペース的にその実装配置の基本設計の自由度は高まる。

また端子片 24a、24b のそれぞれの形状は、図に示すような立体的な嵌め込み部分を有する曲げ板状の端子片であり、接点部が向かい合うように並べられた面对向配置である。なお、端子片取付部 25 における端子片 24a、24b の機能動作は、前記実施形態の記載とほぼ同様であるので説明を省略する。ただし、ストッパー 25a、25b については、その支点位置が多少異なり、端子片 24a、24b の先端部側ではなく、図に示すような略 S 字状端子形状の途中の曲げ部分を支点としている。

#### 〔第四の実施形態〕

以下、本発明の第四の実施形態について、図 3 ～ 図 5 の図面を参照しながら詳細に説明する。各図における取付構造は、モータ本体の外装ハウジングケース外周部を覆うホルダーと、携帯電子機器内部でこれを保持する回路基板、及び携帯電子機器側筐体内部の構成を詳細に説明するものである。

図 3 における符号 33 は、モータの外装ハウジングケース 3 の外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケース 3 のケース外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部 33c を設けている。その凹溝形状のレール部 33c の両側には突出したホルダー 33 の張り出し部 33a、33b があり、前の凹溝形状のレール部 33c、33c に、前記回路基板 50 に設けた図の (b) のような切り欠き部分を挿通させて、ホルダー 33 を係止し、同時に給電端子 4 の端子片 4a、4b を給電ランド 55 に接続し、次に回路基板 50 ごと、図 4 に示すように携帯電子機器筐体内部の仕切壁がある取付位置に納め、最後に、ホルダー 33 の張り出し部 33a、33a と 33b、33b のそれぞれを、電子機器側の他方の筐体 100 の仕切壁の一部で回路基板 50 と共に挟み込んで押さえることにより、振動モータ 1 を携帯電子機器内部に保持固定するものである。

図 5 (a)、(b) は、携帯電子機器内部の回路基板 50 に前記ホルダー 33 を装着した時の組み込みの一例を 2 方向から示したものである。このモータの外装ハウジングケース 3 の外周部を覆うホルダー 33 となる取付部材の材質は、ゴム系弾性体材料からなる取付部材と、樹脂系の絶縁性材料からなる取付部材とから、任意に選択することが可能である。材質的には、共に携帯電子機器筐体側に振動モータで発生する報知振動を確実に伝えるためのものであり、電子機器に用いられる合成ゴム、例えばシリコンゴムなどのゴム系弾性体や、比較的弾性力を有する樹脂系の絶縁性材料、例えば PBT 材が好まれて使用されることが多い。

図 5 (a)、(b) については、携帯電子機器の組み込み状態を、先の従来取付例である図 1 4 と比較しながら、その違いをさらに詳細に説明する。

まず大きな違いとして、給電端子と電極又は回路基板の給電ランドとの接続位置が明らかに異なる。本発明の図 5 に示す前記接続位置は、モータ本体の略回転軸中心位置に位置する。このため回路基板 50 を挟んで、ホルダー 33 を含む高さ方向の寸法サイズは前記ホルダー 33 の寸法範囲内であり小さく、従来のように回路基板 50 の面上に配置する積層構造に比べ

、機器筐体側全体の薄型化が可能となり、携帯電子機器の実装配置において、基本設計上、スペース的な自由度が高まる。

さらに従来技術で問題となった回路基板 50 側への押圧力を考えた場合、本発明の構造では、回路基板 50 を中心位置として、二分割された携帯  
5 電子機器筐体 100 側の挟み込む力は、前記ホルダー33 の張り出し部 33a、33b により弾性支持され、かつその中心位置に前記回路基板 50 の一部が所定位置に保持されることにより、回路基板 50 自身は押圧による曲げ応力の変形などを受けない取付構造となる。このためモータ本体が取り付けられる部分での筐体側の剛性は向上し、また回路基板 50 の支持強度も  
10 向上し、取付が確実なものとなる。

つまり図 5 に示すように、前記モータの外装ハウジングケース 3 の外周部を覆うホルダー33 の凹溝形状のレール部 33c に、回路基板 50 端部  
の一部を挿入し、前記凹溝形状のレール部 33c の両側に突出したホルダー33 の張り出し部 33a、33a と 33b、33b を、携帯電子機器側の分割され  
15 た筐体 100 の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持して、前記挿入した回路基板 50 の一部を同時に間に挟み込むことにより、振動モータ 1 を携帯電子機器内に確実に保持固定することができる。

これにより、振動モータ 1 本体は勿論のこと、回路基板 50 の一部もホルダー33 の張り出し部 33a、33a と 33b、33b により保持され、回路基板  
20 50 へ組み込む時には、レール部 33c に回路基板 50 の端部をスライドインさせるだけで、簡単に取付けることができる。または、ホルダー33 の張り出し部 33a、33a 又は 33b、33b のどちらか一方を樹脂で成形し、他方をゴム系弾性体として一体に形成し、回路基板 50 の開口切り欠き穴にゴム系弾性体側を押し込んで係止しできるように組み合わせたホルダー  
25 としてもよい。

なお、ホルダーの材質や形状は設計事項であり、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、ホルダー外周部の形状、例えば角形状や円筒形状その他任意の形状のものが考えられる。また弾性体の場合、圧縮や伸張により、ひずんだ状態で長期間にわたり弾性力を維持可能なことを条件として、適宜

選択して決定されるとよい。

#### 産業上の利用の可能性

以上説明したように、本発明は、主として携帯電子機器（携帯無線電話、PHS、小型無線通信機器、その他携帯型の各種情報処理端末などの電子機器を含む）に搭載される無音振動アラーム機能（一般的にマナーモードともいう）で動作する振動発生用小型モータに係り、詳しくは電子機器内部における回路基板側電源部とモータ本体との給電機構に利用することが可能である。

- 10 本発明によれば、携帯電子機器に搭載する振動モータの給電端子を、電子機器側の電極又は回路基板の給電ランドに対し、高い信頼性で電氣的に接続させることができ、かつこれを長期間継続して接続状態を維持させることができるものである。

- つまり本発明においては、給電端子として小片の弾性変形する端子片のみが備わると共に、その給電ランドとの実質的な接続長さ寸法を従来に比べ極端に短くすることができる。これによりサイズの利点から端子片の材料コストが低減できる。また電子機器側の回路基板の給電ランドを、対向配置した一対の近接した端子片の間に挟み込むだけで、電子機器側電源部に対し、モータの給電端子を簡単に直接接続することができる。よって
- 15 給電部の接続経路が短く、構造が簡単で、端子片の他に間接的な接続部品を配置する必要もないので、その分の余分な取付スペースが不要となり、また部品点数が少なく、かつ組立が容易で、接続の信頼性が向上する。

- また本発明においては、対向配置した一対の給電端子の各々の端子片が、挟み込まれる回路基板に配置した給電ランドに対し、各々の端子片が回路基板の厚み方向に押し広げられるように開口して、両端子片接点部で接するので、バネ性を有する端子片は、回路基板両面に位置する給電ランド間の幅、つまり実質的に回路基板の厚みにより、その端子片のバネ開口幅は決まり、そのバネ弾性は両方向ほぼ一定となる。さらにその端子片の一部がストッパー部に当接する場合、本来バネ性を有する端子片は、ストッ
- 25

パー側に当接した箇所との二点支持により、新たなバネ特性を有し、その端子片のバネ性は向上する。よって給電ランドに対し、より確実に端子片接点部での接続の信頼性は向上する。

- さらにまた、本発明によれば、凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部を、携帯電子機器側の分割された筐体の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持することにより、前記挿入した回路基板の取付位置を中心位置として、レール部の両側に突出したホルダーの張り出し部が、筐体の両方向から組み合わされた時、前記張り出し部が筐体により均等に押圧されながら保持されることとなる。よって中心となる回路基板に対する応力変形などの影響の心配はなく、回路基板を中心に、モータ本体を保持したホルダーごと、分割された筐体の間に保持固定することができる。よって、組み込まれた状態で、確実に携帯電子機器側の筐体本体に振動モータの振動を伝えることができる。

- またさらに、本発明によれば、モータ本体を携帯電子機器内部の回路基板にホルダーを介して間接的に保持させることができ、回路基板の平面上にホルダーの一部が挟まれたその位置関係において、より具体的には、モータの回転軸中心位置と略同一軸平面上に回路基板が配置されることにより、モータ本体の回転軸中心は回路基板の面中心に一致させた配置となり、この組み合わせた状態での給電端子接続箇所に締めるスペースは、回路基板の接続位置に締めるスペース範囲を含んで重なり、実質的に実装する機器の厚み方向への影響はない。よって従来の板バネ端子、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となり、より小型軽量、薄型化の携帯電子機器が実現できる。

## 請 求 の 範 囲

1. 偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、
- 5 前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、  
前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極  
10 又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されることを特徴とする振動発生用小型モータ。
2. 前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一端面から回転軸方向と略平行位置に面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片であることを特徴とする請求項1に記載の振動発生用小型モータ。
- 15 3. 前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一側面で、回転軸方向と略垂直位置に面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片であることを特徴とする請求項1に記載の振動発生用小型モータ。
4. 前記給電端子の電極又は回路基板の給電ランドに対向する側の端子片の接点部とその近傍を露出させ、その他の端子片外周部を絶縁材料で覆  
20 っていることを特徴とする請求項1～3に記載の振動発生用小型モータ。
5. 前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラスマイナスの独立した各通電部であることを特徴とする請求項1～4に記載の振動発生用小型モータ。
6. 前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラス又はマイナスの同極  
25 の通電部であり、これを二対組み合わせることによりプラスマイナスの独立した各通電部としたことを特徴とする請求項1～4に記載の振動発生用小型モータ。
7. 前記対向配置した一对のバネ性を有する端子片に対し、前記電子機器側電源部の電極又は回路基板の給電ランドが、略平行方向から挿入され



、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 ～ 6 に記載の振動発生用小型モータ。

8. 前記電極又は回路基板の給電ランドにより押し広げられた端子片のそれぞれの開口方向外方に、前記端子片の開口幅を規制するストッパー部
- 5 を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 7 に記載の振動発生用小型モータ。

9. 偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、

- 前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それ
- 10 を取り付ける端子片取付部を備えると共に、

- 前記外装ハウジングケースの一端面又は一側面に絶縁部材からなる端子片取付部を配置し、かつその一部が切り欠かれた略凹状の溝を有し、前記電極又は回路基板の給電ランドが前記凹溝内に挿入されたとき、対応する接点位置にバネ性を有する端子片を対向配置し、電極又は給電ランドを挟み込んだ保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されていることを特徴とする振動発生用小型モータ。
- 15

10. 前記電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置が、前記モータの回転軸中心位置と略同一軸平面上に配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 9 に記載の振動発生用小型モータ。

- 20 11. 前記電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置が、前記モータの回転軸中心位置から外装ハウジングケース端部の端子片取付部の径方向外周までの任意の取付位置に配置されていることを特徴とする請求項 1、請求項 2、又は請求項 4 ～ 9 のいずれかに記載の振動発生用小型モータ。

- 25 12. モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケースの外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部を設け、その凹溝形状のレール部に前記回路基板端部又は電子機器筐体の一部を挿入することにより、振動発生機構を有する小型モータを携帯電子機器内部に保持

固定することを特徴とする振動発生用小型モータの取付部材。

- 1 3. モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケースの外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部を設け、その凹  
5 溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部のそれぞれの一方を、前記回路基板に設けた開口切り欠き穴に挿通させて係止し、さらにまた残る一方の張り出し部を電子機器筐体側の一部で回路基板と共に挟み込んで押さえることにより、振動発生機構を有する小型モータを携帯電子機器内部に保持固定することを特徴とする振動発生用小型モータの取付部  
10 材。

- 1 4. 前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーの向かい合う位置に設けられた凹溝形状のレール部に、回路基板端部の一部を挿入し、振動発生機構を有する小型モータを電子機器内部に保持固定する  
15 取付構造において、前記凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部を、電子機器側の分割された筐体の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持して、前記挿入した回路基板の一部を同時に挟み込むことにより、振動発生用小型モータを携帯電子機器内に保持固定することを特徴とする振動発生用小型モータの取付構造。

- 1 5. 前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーとなる  
20 取付部材が、ゴム系弾性体材料からなることを特徴とする請求項 1 2 ～ 1 4 に記載の振動発生用小型モータの取付部材。

- 1 6. 前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーとなる取付部材が、樹脂系の絶縁性材料からなることを特徴とする請求項 1 2 ～ 1 4 に記載の振動発生用小型モータの取付部材。

- 25 1 7. 偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、  
前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、

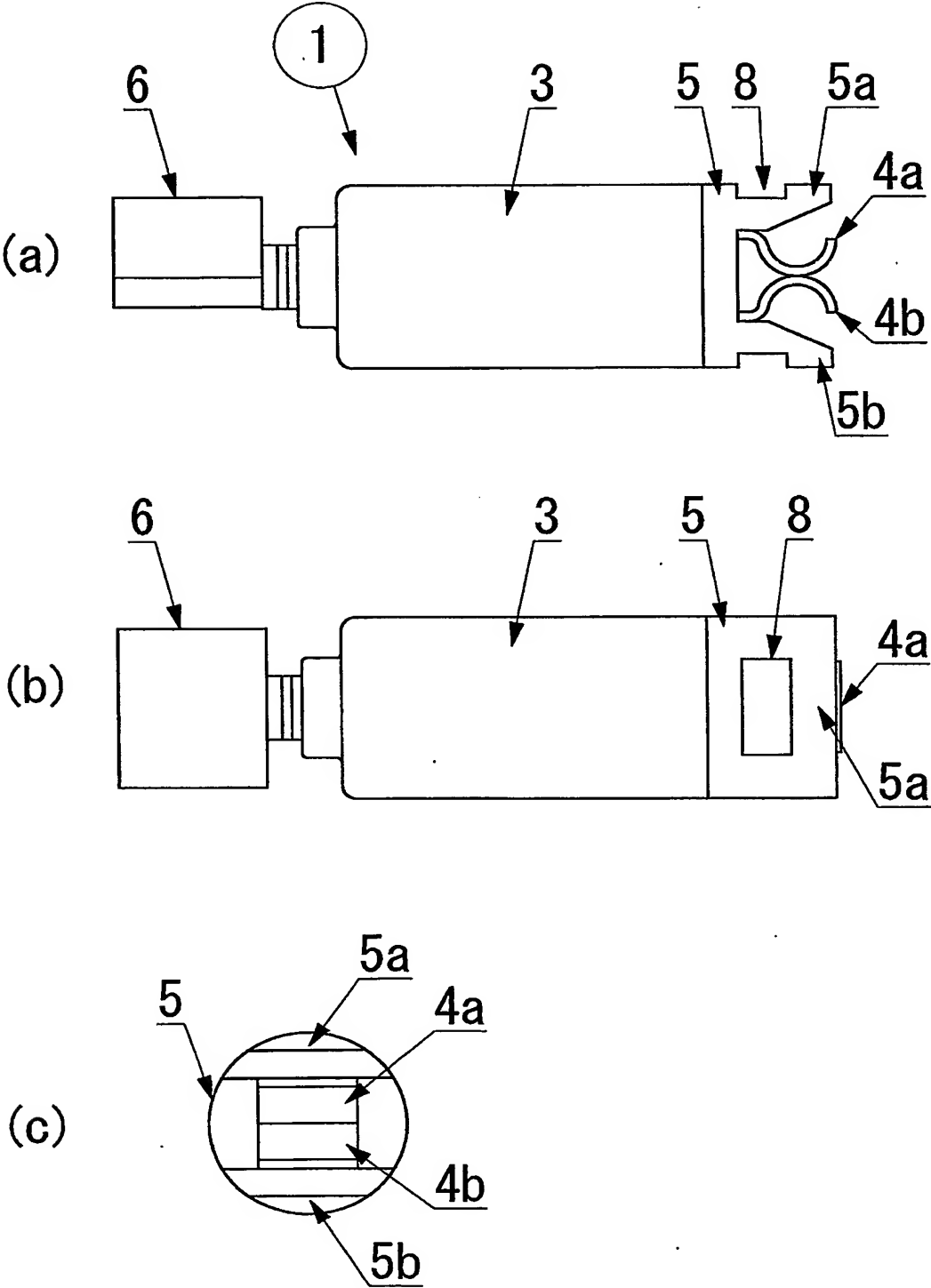
前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で前記電子機器側電源部と電氣的に接続され、

- 5      かつ前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラスマイナスの独立した各通電部である給電機構を備えた振動発生用モータを備え、

かつ接続される電子機器内部の回路基板が、前記給電機構に対応する両面配線回路基板であることを特徴とする請求項 1 ～ 1 1、又は請求項 1 5、1 6 に記載された携帯電子機器。

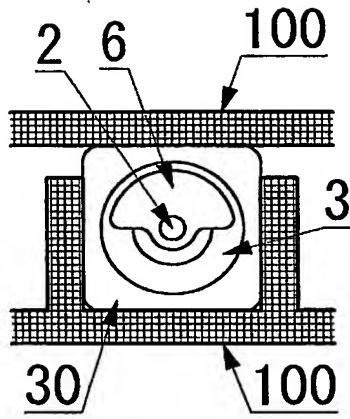
- 10    1 8.    請求項 1 ～ 1 6 のいずれか一項に記載の振動発生用小型モータを備えたことを特徴とする携帯電子機器。

1

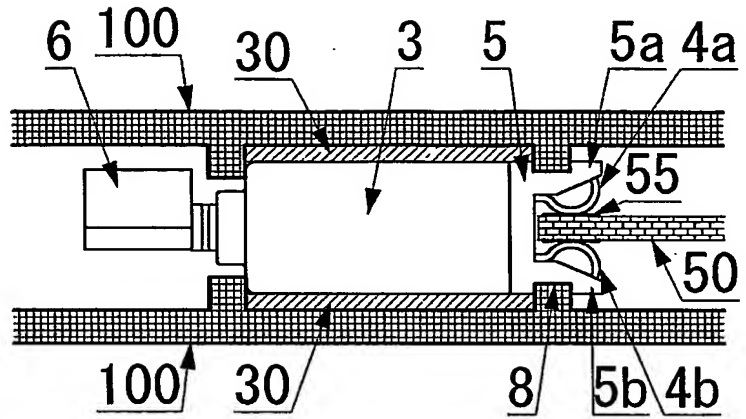


2 / 15

図 2



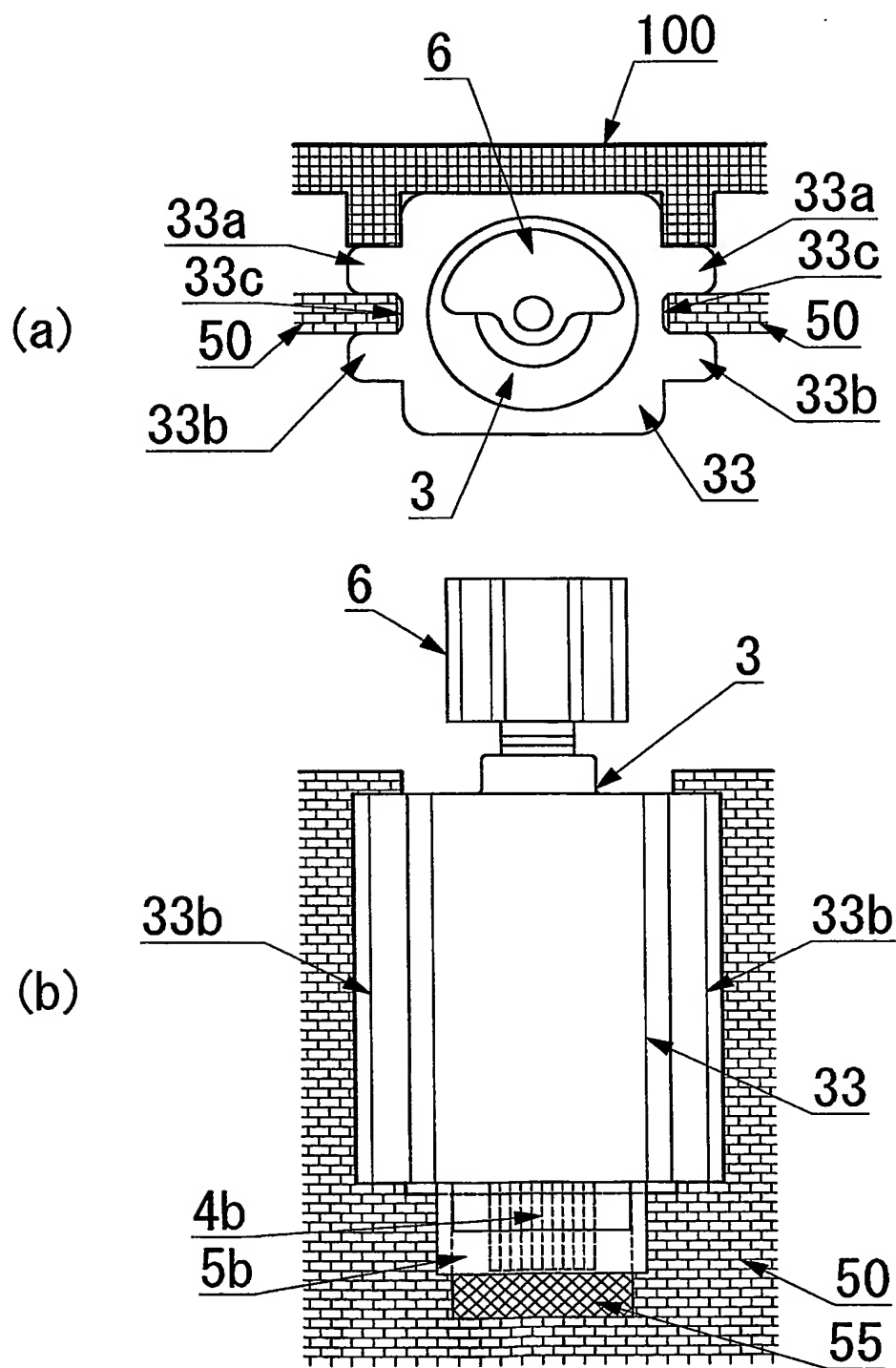
(a)



(b)

3 / 15

図 3



4 / 1 5

図 4

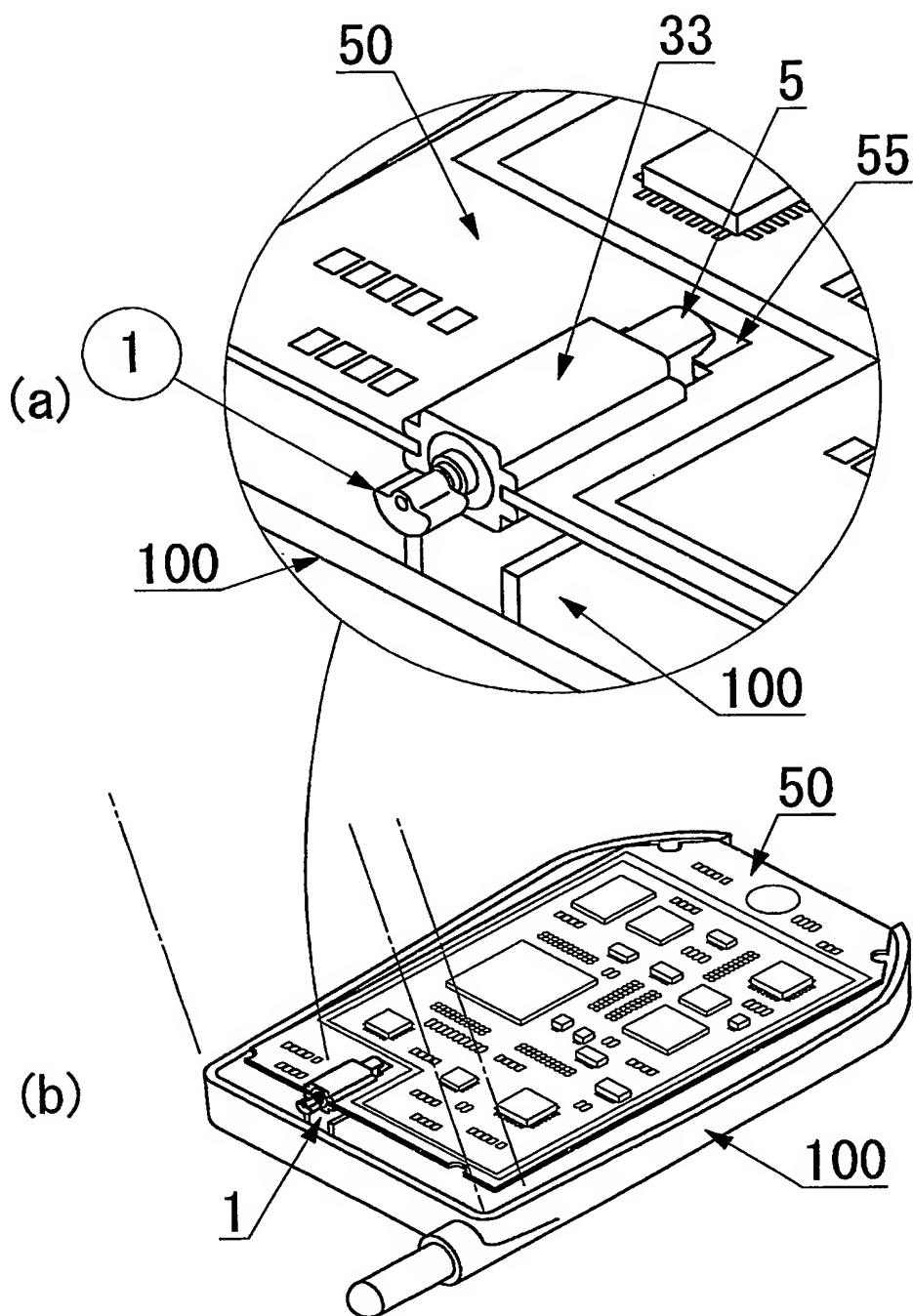
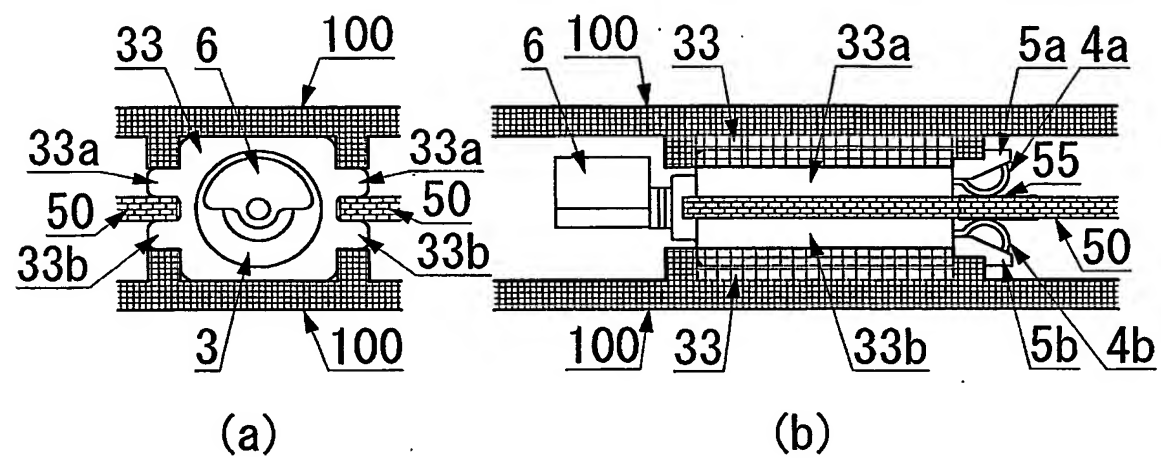


図 5





6 / 15

図 6

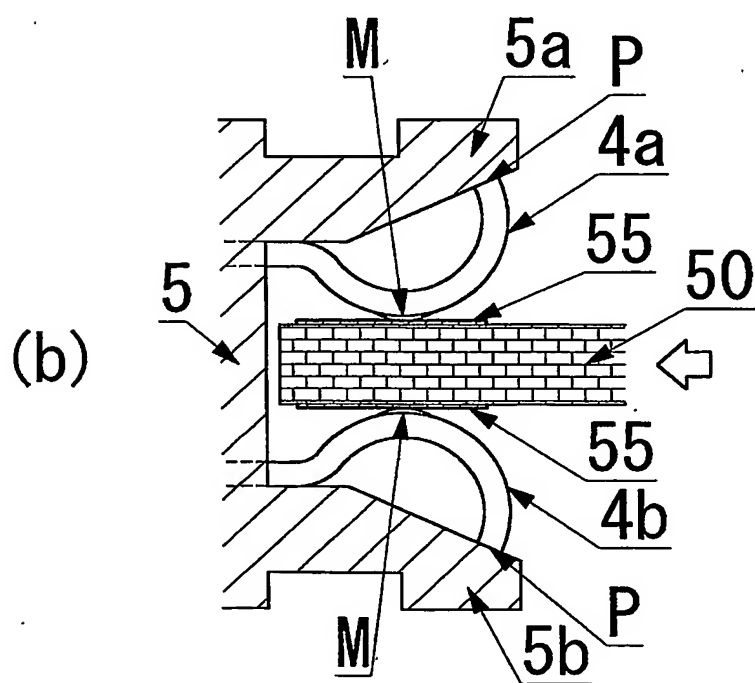
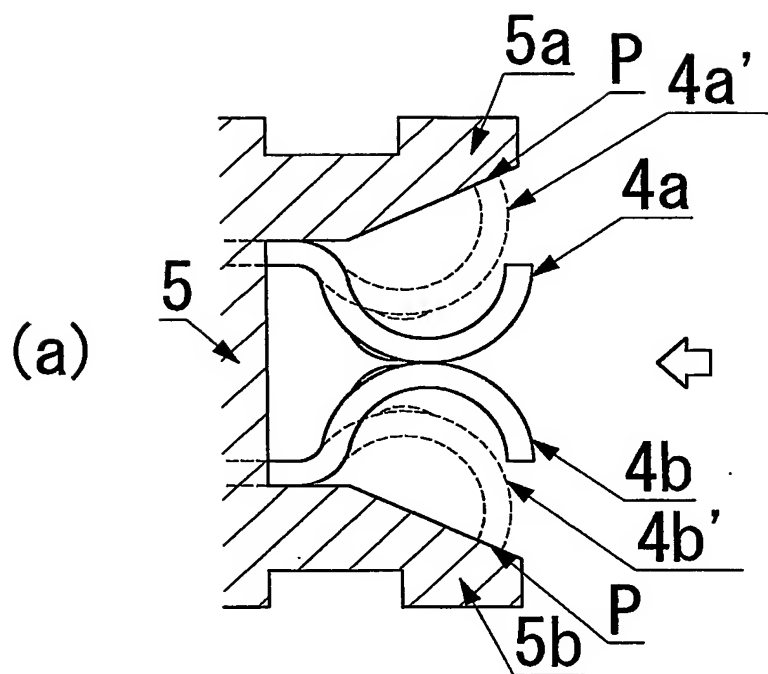


図 7

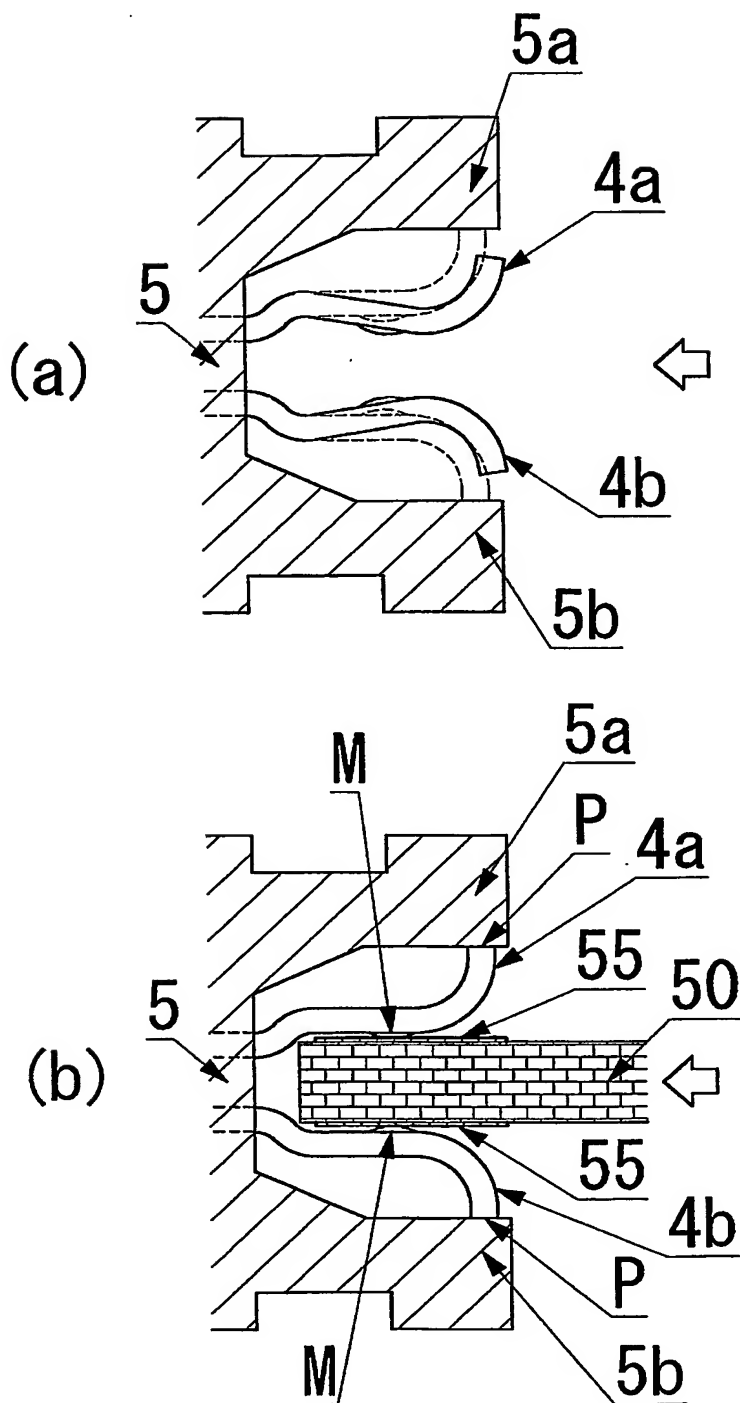


図 8

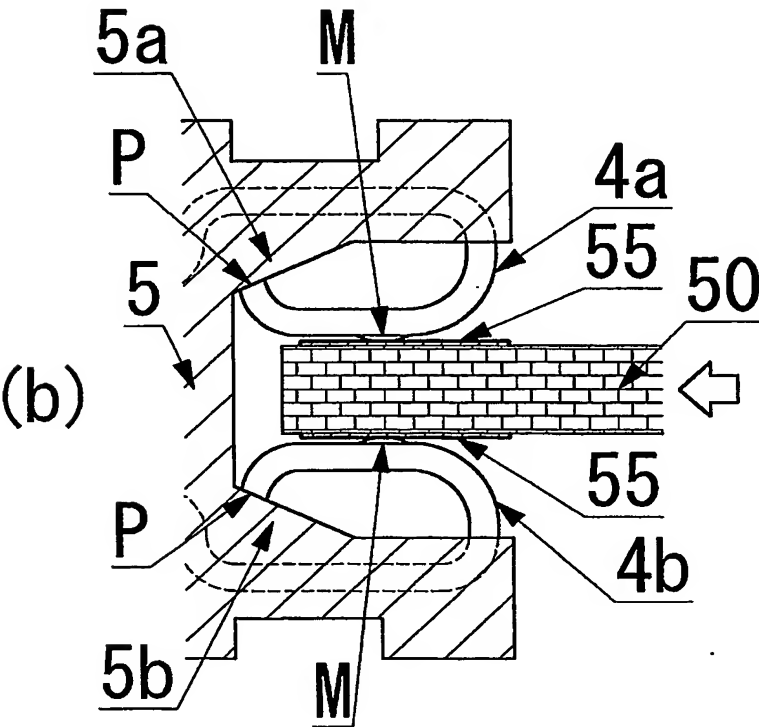
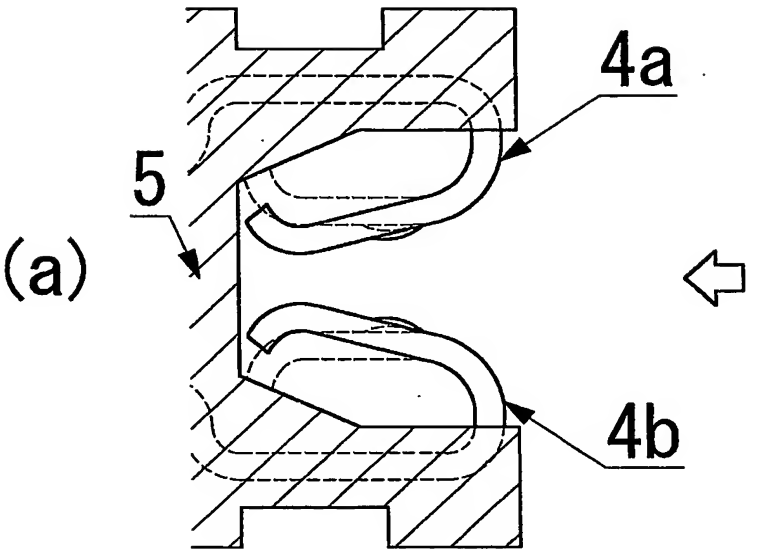
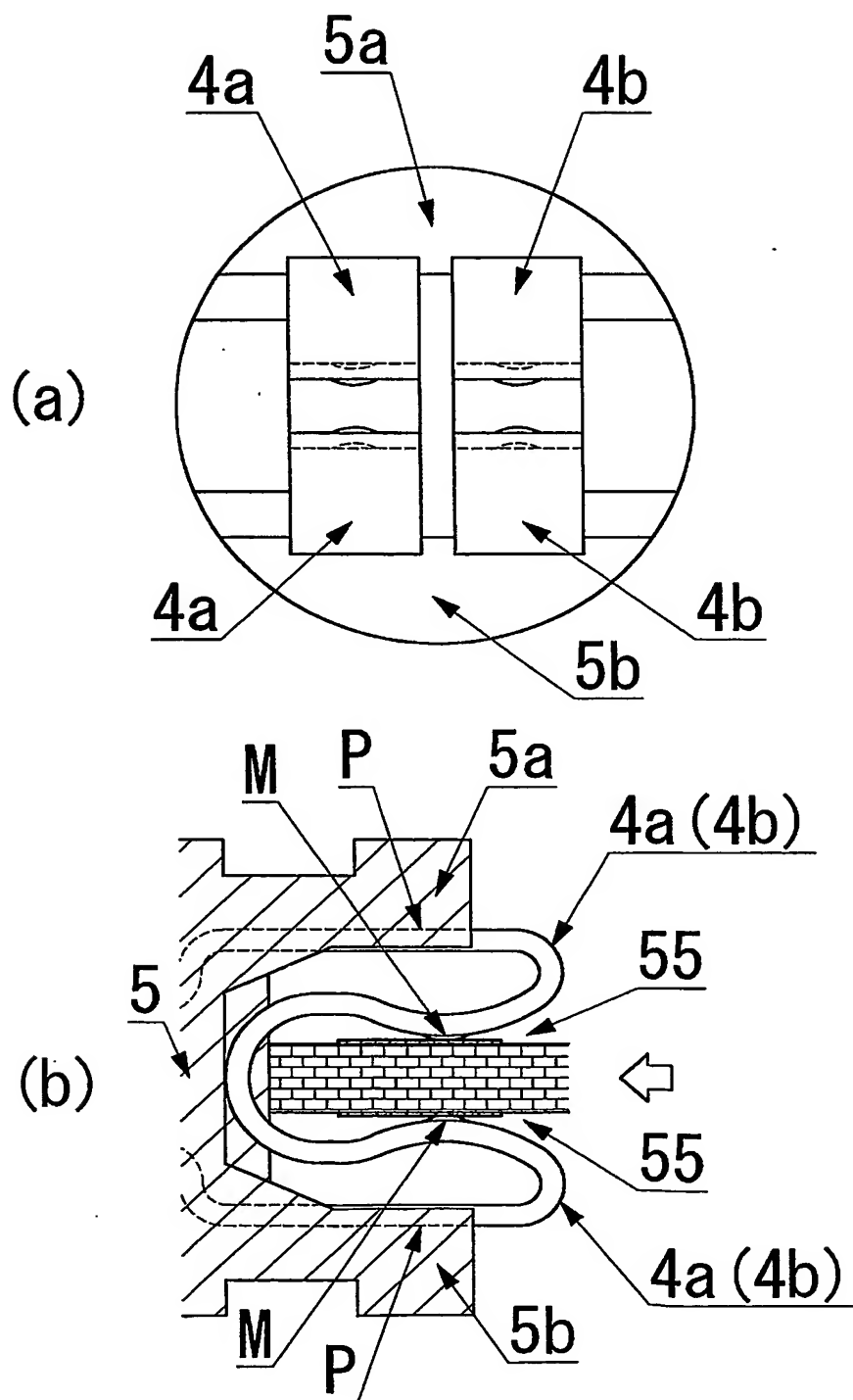
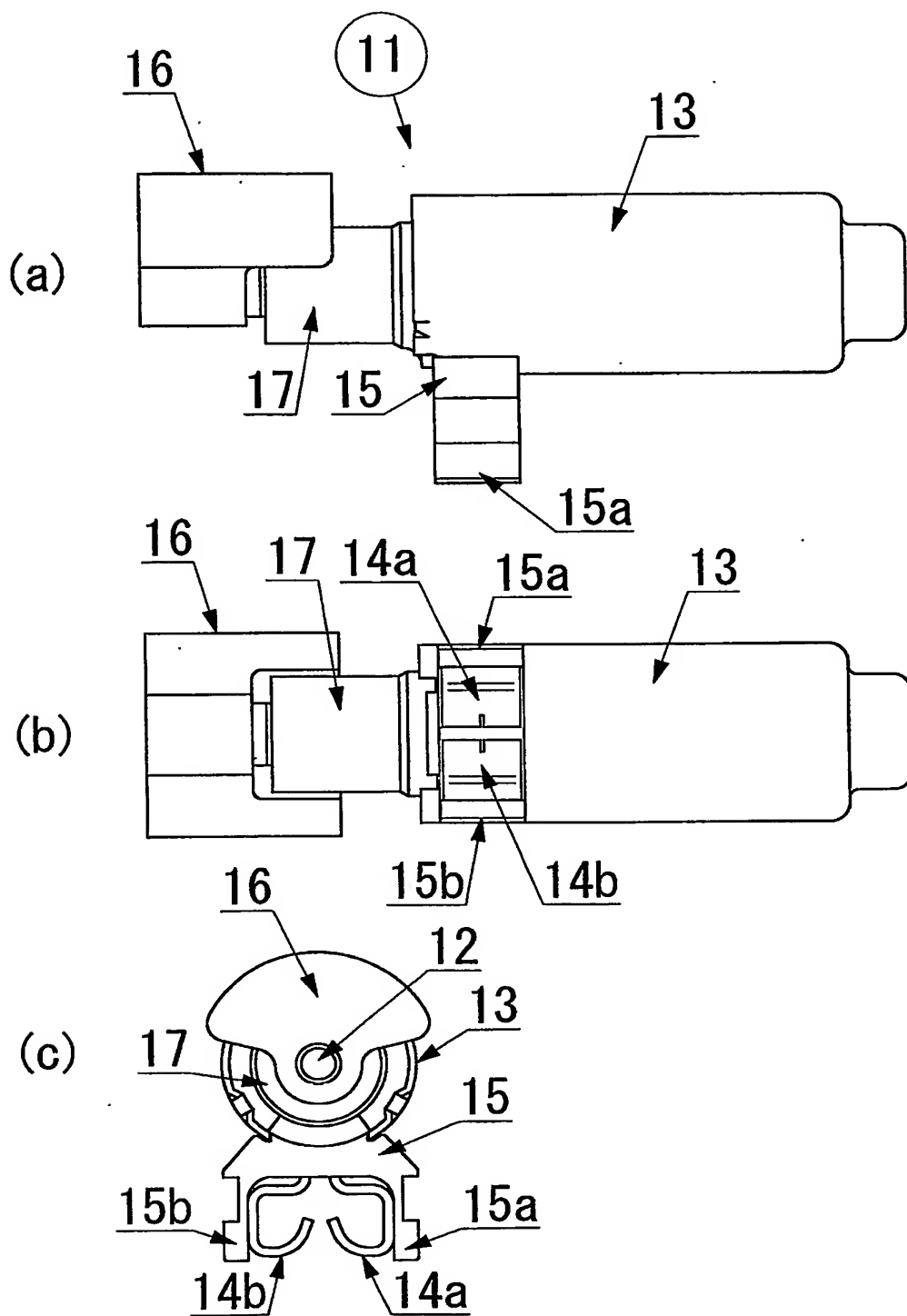


図 9



10/15

図 10



11/15

図 11

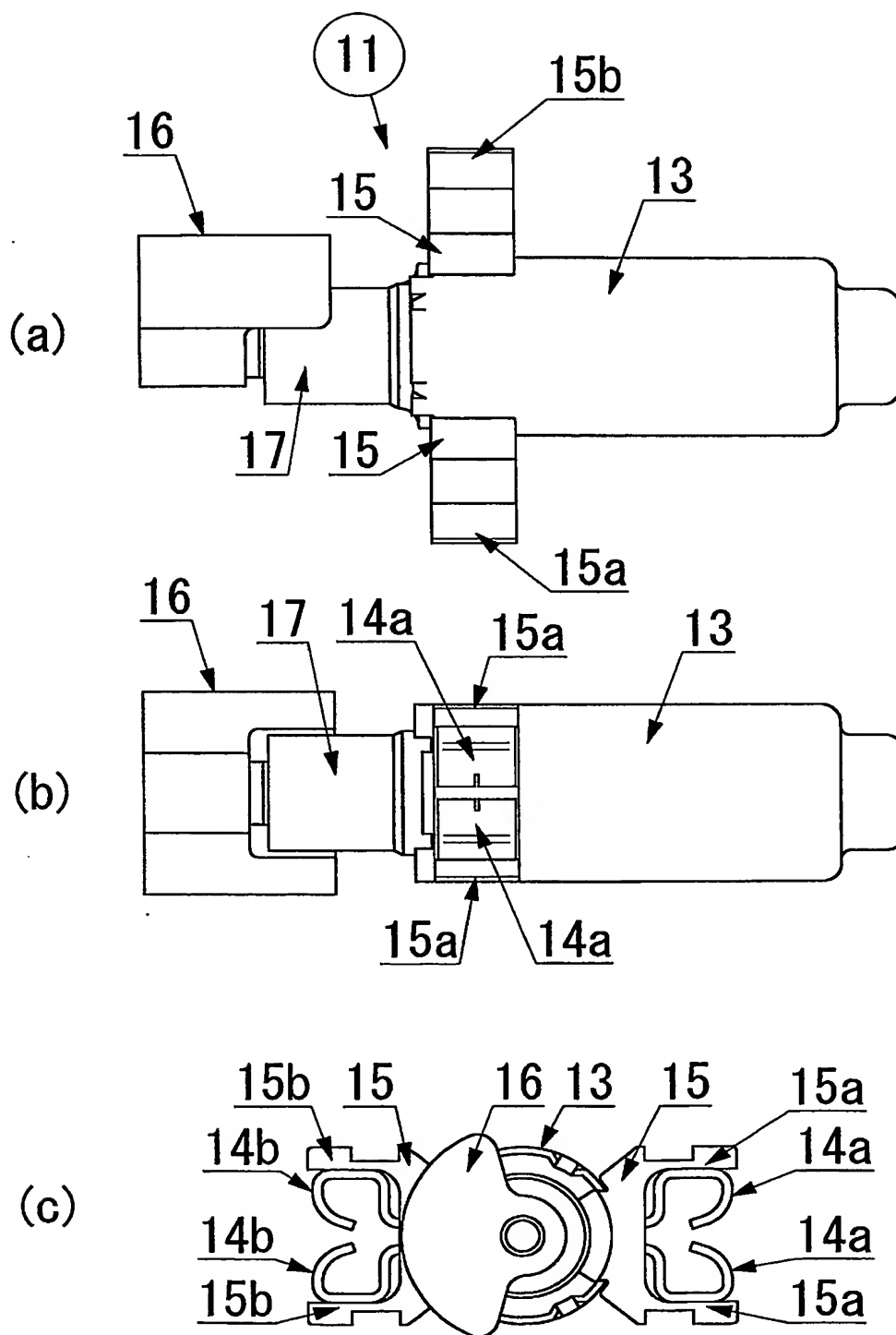


図 12

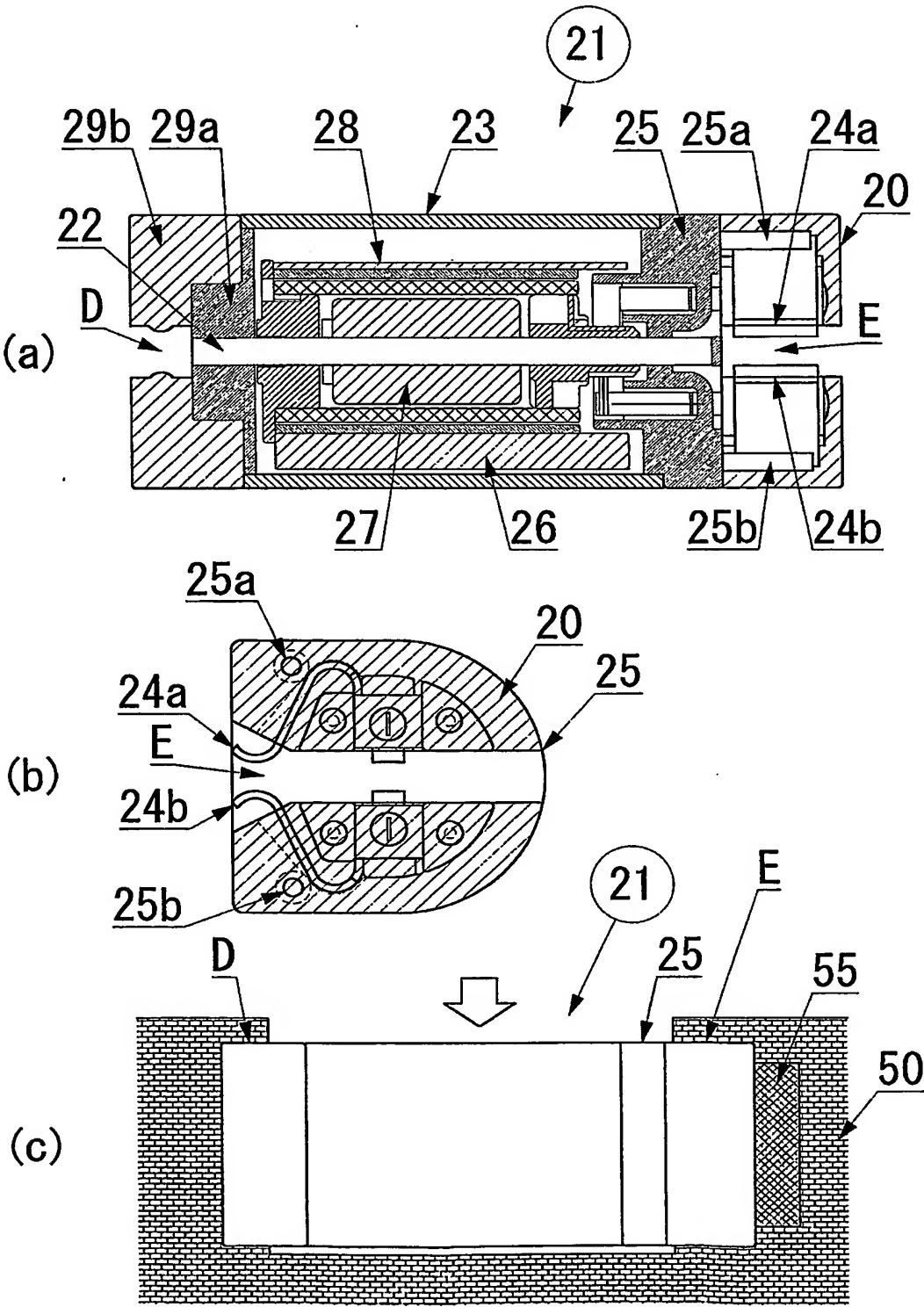


図 13

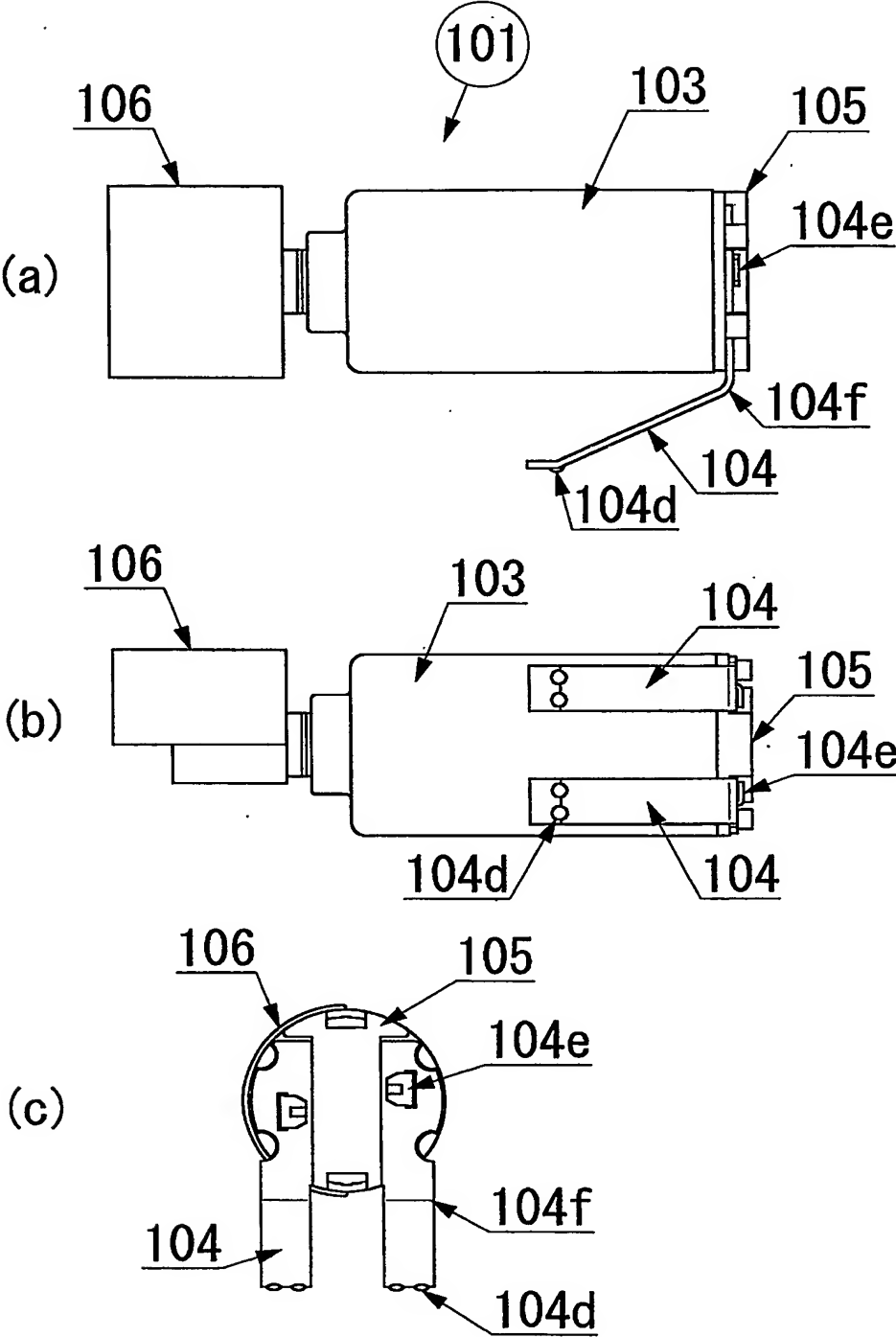
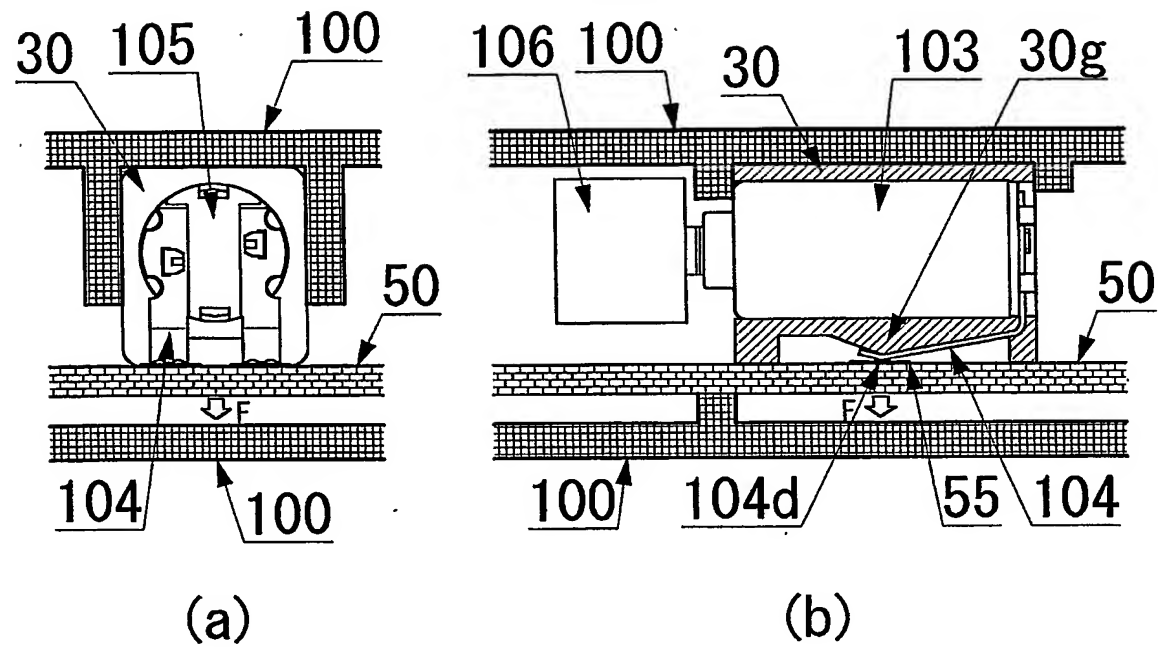




図 1 4



15 / 15

## 符号の説明

1、11、21、101	振動モータ
2、12	回転軸
3、13、23、103	外装ハウジングケース
4、14、24、104	給電端子
4a、4b、14a、14b、24a、24b	端子片
5、15、25、105	端子片取付部
5a、5b、15a、15b、25a、25b	ストッパー
6、16、26、106	偏心分銅
8	回り止
17	軸受部
20	カバー
22	中心軸
27	マグネット
28	回転子
29a、29b	フランジ
30、33	ホルダー
33a、33b	張り出し部
33c	レール部
50	回路基板
55	給電ランド
100	筐体
104d	接点部
104e	ターミナル
104f	屈曲部

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16415

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl.<sup>7</sup> H02K5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> H02K5/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-246321 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 September, 2001 (11.09.01), All pages (Family: none)	1-18
Y	JP 4-162385 A (NEC Corp.), 05 June, 1992 (05.06.92), All pages (Family: none)	1-11, 17, 18
Y	JP 11-233183 A (Fujitsu Takamizawa Component Kabushiki Kaisha), 27 August, 1999 (27.08.99), Fig. 1 (Family: none)	4-8, 10, 11, 17, 18.

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
07 April, 2004 (07.04.04)

Date of mailing of the international search report  
20 April, 2004 (20.04.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16415

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-11764 U (Asmo Co., Ltd.), 12 February, 1993 (12.02.93), Fig. 5 (Family: none)	6-8, 10, 11, 17, 18
Y	JP 61-74250 U (Kokusan Denki Kabushiki Kaisha), 20 May, 1986 (20.05.86), Fig. 5 (Family: none)	12-18
Y	JP 2-24466 U (Tokai Rika Co., Ltd.), 19 February, 1990 (19.02.90), Fig. 3 (Family: none)	12-18
P, A	JP 2003-249291 A (Hoshiden Kabushiki Kaisha), 05 September, 2003 (05.09.03), Fig. 3 (Family: none)	12-18
A	JP 9-17525 A (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 17 January, 1997 (17.01.97), Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-18
A	JP 11-86962 A (Kabushiki Kaisha ADK), 30 March, 1999 (30.03.99), Figs. 2 to 3 (Family: none)	1-18

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H02K5/22

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H02K5/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-246321 A (松下電器産業株式会社) 11. 09. 2001, 全ページ, (ファミリーなし)	1-18
Y	JP 4-162385 A (日本電気株式会社) 05. 06. 1992, 全ページ, (ファミリーなし)	1-11, 17, 18
Y	JP 11-233183 A (富士通高見澤コンポーネント株式会社) 27. 08. 1999, 図1, (ファミリーなし)	4-8, 10, 11, 17, 18

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 04. 2004

国際調査報告の発送日

20. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

米山 毅

印

3V 9324

電話番号 03-3581-1101 内線 3356

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 5-11764 U (アスモ株式会社) 12. 02. 1993, 図5, (ファミリーなし)	6-8, 10, 11, 17, 18 12-18
Y	JP 61-74250 U (国産電機株式会社) 20. 05. 1986, 第5図, (ファミリーなし)	12-18
Y	JP 2-24466 U (株式会社東海理化電機製作所) 19. 02. 1990, 第3図, (ファミリーなし)	12-18
PA	JP 2003-249291 A (ホシデン株式会社) 05. 09. 2003, 図3, (ファミリーなし)	12-18
A	JP 9-17525 A (日本航空電子工業株式会社) 17. 01. 1997, 図1-4, (ファミリーなし)	1-18
A	JP 11-86962 A (株式会社エーディーケイ) 30. 03. 1999, 図2-3, (ファミリーなし)	1-18